

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2002352951  
 PUBLICATION DATE : 06-12-02

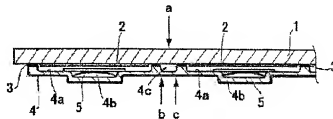
APPLICATION DATE : 24-05-01  
 APPLICATION NUMBER : 2001155201

APPLICANT : TOHOKU PIONEER CORP;

INVENTOR : KIMURA MASAMI;

INT.CL. : H05B 33/04 G09F 9/00 H05B 33/10  
 H05B 33/14

TITLE : ORGANIC EL DISPLAY PANEL AND  
 MANUFACTURING METHOD  
 THEREFOR



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an organic EL display panel with which sealing work can be performed easily, enabling making it lightweight efficient and highly precise production, and moreover effective utilization of display face of a glass substrate can be made.

SOLUTION: A sealing component 4, made of glass, is pasted on via an adhesive layer 3 on a glass substrate 1. Corresponding to the arrangement of an organic EL layer 2 formed on the glass substrate 1, two or more sealing grooved part 4a are formed in the sealing component 4, and in this sealing grooved part 4a, a pocket part 4b for filling a drying agent is formed. Each of the organic EL layers 2 is cut off from the open air, by being covered individually with this sealing grooved part 4a of the sealing component 4. By cutting the glass substrate 1 at a cutting position a, and by cutting the sealing component 4 at cutting positions b and c, the divided organic EL display panel, which makes each organic EL layer 2 a unit, is formed.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テグメント(参考)
H 0 5 B 33/04		H 0 5 B 33/04	3 K 0 0 7
G 0 9 F 9/00	3 3 8	G 0 9 F 9/00	3 3 8 5 G 4 3 5
H 0 5 B 33/10		H 0 5 B 33/10	
33/14		33/14	A

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-155201(P2001-155201)

(22) 出願日 平成13年5月24日 (2001.5.24)

(71) 出願人 000221926

東北バイオニア株式会社

山形県天童市大字久野本字日光1105番地

(72) 発明者 柴田 重信

山形県米沢市八幡原4丁目3146番地7 東

北バイオニア株式会社米沢工場内

(72) 発明者 木村 政美

山形県米沢市八幡原4丁目3146番地7 東

北バイオニア株式会社米沢工場内

(74) 代理人 100063555

弁理士 小橋 信洋 (外1名)

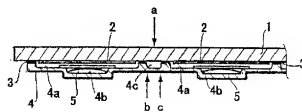
最終頁に続く

## (54) 【発明の名称】 有機EL表示パネル及びその製造方法

## (57) 【要約】

【課題】 封止作業が容易にでき、軽量化が可能で、効率的且つ高精度な生産が可能であり、しかもガラス基板の表示面を有効に活用することが可能な有機EL表示パネルを提供する。

【解決手段】 ガラス基板1には、ガラス製の封止部材4が接着剤層3を介して接着されている。封止部材4には、ガラス基板1上に形成された有機EL層2の配置に対応して複数の封止凹部4aが形成されており、この封止凹部4a内には乾燥剤装填用のポケット部4bが形成されている。各有機EL層2は個別に封止部材4の封止凹部4aに覆われて外気から遮断された状態になっており、ガラス基板1をカット位置aで切断し、封止部材4をカット位置b、cで切断することにより、各有機EL層2を単位とする分割された有機EL表示パネルを形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 有機EL層が配置されたガラス基板に対して、該有機EL層を封止する封止部材を接着してなる有機EL表示パネルであって、  
前記封止部材は、一枚のガラス製部材に、前記有機EL層の配置に対応する封止凹部が形成され、該封止凹部に乾燥剤が充填されるポケット部が形成されてなることを特徴とする有機EL表示パネル。

【請求項2】 前記封止部材は、前記有機EL層を囲う接着剤層を介して接着され、該接着剤層は紫外線硬化型樹脂によって形成したことを特徴とする請求項1記載の有機EL表示パネル。

【請求項3】 一枚のガラス基板上に複数の有機EL層を配置する工程と、

前記複数の有機EL層の配置に対応する複数の封止凹部が形成され、該封止凹部の各々に乾燥剤ポケット部が形成された、ガラス製の封止部材を用意し、該封止部材の前記乾燥剤ポケット部の各々に乾燥剤を充填する工程と、

前記封止部材の封止凹部を前記ガラス基板上の有機EL層に対して位置決めする工程と、

前記ガラス基板と前記封止部材とを、前記有機EL層を個別に囲う接着剤層を介して接着させる接着工程と、  
前記ガラス基板及び封止部材を各有機EL層単位に切断し、個別の有機EL表示パネルを形成する工程を含む有機EL表示パネルの製造方法。

【請求項4】 前記接着剤層は、封止部材又はガラス基板の接着面上にスクリーン印刷によって形成される紫外線硬化型樹脂層であることを特徴とする請求項3記載の有機EL表示パネルの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、基板上に発光層を含む有機EL層を形成した有機EL（エレクトロルミネッセンス）表示パネル及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】有機EL表示パネルは、ガラス基板上にITO等の透明電極からなる陽極を形成し、その上に有機化合物からなる発光層を含む有機膜を形成し、その上にAl等の金属電極からなる陰極を形成した有機EL素子を基本構成としており、この有機EL素子を単位面発光素子として平面基板上に配列させることで画像表示を行うものである。

【0003】この有機EL表示パネルは、有機膜及び電極が外気に曝されると特性が劣化することが知られている。これは、有機膜と電極との界面に水分が浸入することにより、電子の注入が妨げられ、未発光領域としてのダークスポットが発生したり、電極が腐食する現象によるもので、有機EL素子の安定性及び耐久性を高めるためには、有機EL素子を外気から遮断する封止技術が不

可欠となっている。この封止技術に関しては、各種の提案がなされているが、生産性及び耐久性の面で有効な手段として、電極及び有機膜が形成されたガラス基板上に、この電極及び有機膜を覆う封止部材を接着する方法が採用されている。

【0004】このようなガラス基板上に封止部材を接着した有機EL表示パネルの従来例を図4及び図5に示す。図4に示す例では、ガラス基板4 1上には有機EL層4 2が形成されており、この有機EL層4 2を覆うように、接着剤層4 3を介して封止部材4 4が接着されている。ここで、ガラス基板4 1は大判の基板であって、その表面の複数領域にそれぞれ有機EL層4 2が形成されている。そして、その各々の有機EL層4 2に対して個別に封止部材4 4が接着されている。

【0005】この封止部材4 4内にはポケット部4 4 aが形成されており、このポケット部4 4 a内には乾燥剤4 5がそれぞれ配設されている。この乾燥剤4 5について説明を加えると、有機EL表示パネルの駆動に伴って、封止部材4 4で囲われたパネル内が高温環境になり、このパネル内に、残留していた水分或いはガラス基板4 1や封止部材4 3に付着していた水分が放出されることがある。乾燥剤4 5は、このような封止部材4 4の接着後に放出された水分を吸着除去するために設けられるもので、封止部材4 4を接着する前にポケット部4 4 a内に乾燥剤4 5を充填しておく。特に有機EL層は熱に弱く、封止前に加熱処理して水分を完全に除去することができない。したがって、現状の有機EL材料を用いたパネルでは、このように封止部材4 4内へ乾燥剤4 5を配設することが不可欠となっている。

【0006】図5に示す例は、同様にガラス基板5 1上に複数の有機EL層5 2が形成されており、その有機EL層5 2を囲うように接着剤層5 3が形成されている。そして、このガラス基板5 1上に乾燥剤4 5を配置して、封止用のガラス板5 4を貼り合せている。上述の各例では、カット位置a、b、cにてガラス基板又は封止部材が切断され、個別の有機EL表示パネルが得られる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上述の図4に示した従来例では、封止部材4 4の内部に乾燥剤4 5を配設するためのポケット部4 4 aを形成するため、封止部材4 4を加工が容易な金属部材で形成している。このような金属製の封止部材4 4を用いた場合には、ガラス基板4 1と封止部材4 4とを接着する接着剤に、紫外線硬化型樹脂のみの接着剤を用いることができない。これは、金属製の封止部材4 4側から接着剤層4 3に紫外線を照射することができないからで、そのために、接着剤層4 3としては紫外線硬化型樹脂と熱硬化型樹脂を併用した接着剤が使用されている。これにより、接着工程で有機EL層4 2にとって不利な加熱処理を施すことにより、有機

E 1 層への影響を考慮に入れた繊細な作業が必要となつて、生産性を高める上での弊害となっていた。

【0008】また、金属製の封止部材 4 4 では、それ自体の重量が嵩み、有機 E 1 表示パネルの軽量化を図る上でのネックとなっていた。

【0009】更に、この従来例の製造工程に着目してみると、複数の有機 E 1 層 4 2 が形成された大判のガラス基板 4 1 に対して、一つの封止部材 4 4 内に 1 個の乾燥剤 4 5 を装填し、これを精密に位置合わせして、一つの有機 E 1 層 4 2 を覆うように接着し、この工程を複数回繰り返して一枚の大判ガラス基板 4 1 に対する封止工程を完了しており、後述の通り繰り返し作業が必要となつて効率的な生産ができなかった。これに対処するために、複数の封止部材 4 1 を一枚のトレイに配列し、それに対して個々に乾燥剤 4 5 を装填し、一括で大判のガラス基板 4 1 に接着する方法も提案されているが、ガラス基板 4 1 と封止部材 4 4 との位置決め精度が出し難く、高精度の生産ができない問題があった。

【0010】これに対して、図 5 に示す従来例は、ガラス製の封止部材 5 4 を用いているので軽量化が可能であり、接着剤層 5 3 に対して紫外線硬化型樹脂を単独で用いることもできる。また、一枚の封止部材 5 4 を貼り合わせるだけであるので効率的な生産も可能である。

【0011】しかしながら、乾燥剤 5 5 を有機 E 1 層 5 2 の形成面と同一面上に配置しているので、乾燥剤 5 5 によってガラス基板 5 1 の表面にデッドスペースが形成されてしまい、ガラス基板 5 1 の表面を表示面として有効に活用できないという問題がある。

【0012】本発明は、このような事情に対処するために提案されたものであって、封止作業が容易にでき、軽量化が可能で、効率的かつ高精度な生産が可能であり、しかもガラス基板の表示面を有効に活用することが可能な、有機 E 1 表示パネル及びその製造方法を提供することを目的とするものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】このような目的を達成するために、本発明は以下の特徴を有するものである。

【0014】請求項 1 に係る発明は、有機 E 1 層が配置された一枚のガラス基板に対して、該有機 E 1 層を封止する封止部材を接着してなる有機 E 1 表示パネルであって、前記封止部材は、一枚のガラス部材に、前記有機 E 1 層の配置に対応する封止凹部が形成され、該封止凹部に乾燥剤が装填されるポケット部が形成されてなることを特徴とする。

【0015】請求項 2 に係る発明は、請求項 1 記載の有機 E 1 表示パネルにおいて、前記封止部材は、前記有機 E 1 層を囲う接着剤層を介して接着され、該接着剤層を紫外線硬化型樹脂によって形成したことを特徴とする。

【0016】請求項 3 に係る発明は、一枚のガラス基板上に複数の有機 E 1 層を配置する工程と、前記複数の有

機 E 1 層の配置に対応する複数の封止凹部が形成され、該封止凹部の各々に乾燥剤ポケット部が形成された、ガラス製の封止部材を用意し、該封止部材の前記乾燥剤ポケット部の各々に乾燥剤を装填する工程と、前記封止部材の封止凹部を前記ガラス基板上の有機 E 1 層に対して位置決めする工程と、前記ガラス基板と前記封止部材とを、前記有機 E 1 層を個別に囲う接着剤層を介して接着させる接着工程と、前記ガラス基板及び封止部材を各有機 E 1 層単位に切断し、個別の有機 E 1 表示パネルを形成する工程を含むことを特徴とする。

【0017】請求項 4 に係る発明は、請求項 3 記載の有機 E 1 表示パネルの製造方法において、前記接着剤層は、ガラス基板上又は封止部材の接着面上にスクリーン印刷によって形成される紫外線硬化型樹脂層であることを特徴とする。

【0018】上述の特徴を備えた各請求項に係る発明は、以下の作用をなす。

【0019】請求項 1、2 に係る発明によると、例えば、複数の有機 E 1 層が配置された一枚のガラス基板に対して、各有機 E 1 層を個別に封止する封止部材を接着してなる有機 E 1 表示パネルにおいて、封止部材を一枚のガラス製部材で形成し、そのガラス製部材に各有機 E 1 層に対応する封止凹部と乾燥剤装填用のポケット部とを形成し、これを各有機 E 1 層を囲う接着剤層を介してガラス基板上に接着した後個別に切断したものを含むものである。

【0020】これによると、ガラス製にすることで封止部材の軽量化を達成できると共に、封止部材側から紫外線を照射することができるので、封止部材とガラス基板との接着を紫外線硬化型樹脂の単独で行うことが可能となり、封止工程から有機 E 1 層に不利な熱処理を排除することができる。そして、乾燥剤は封止凹部のポケット部に納められるので、ガラス基板上に乾燥剤スペースを採られることが無く、ガラス基板を表示用に有効活用することができる。

【0021】また、一枚の封止部材に複数のポケット部を形成した場合には、これ一括して乾燥剤を装填することができる。乾燥剤の装填作業を簡略化することができる。と共に、複数の封止凹部が形成された封止部材を一括してガラス基板上の有機 E 1 層に被せることができるので、封止部材のガラス基板に対する位置決めを簡易化することができる。したがって、高効率かつ高精度の生産が可能になる。

【0022】請求項 3～4 は、請求項 1、2 の有機 E 1 表示パネルを製造するための製造方法であって、上述したように、乾燥剤を装填する工程、封止部材とガラス基板とを位置決めする工程、封止部材とガラス基板との接着工程において、高効率化又は高精度化を達成できる。

【0023】また、複数の有機 E 1 層が形成された大判のガラス基板上に、複数の封止凹部が形成された大判のガ

ラス製封止部材を接着し、これらを各有機EL層単位で切断しているため、量産性に適した生産が可能になる。

【0024】請求項4に係る発明では、接着剤層をガラス基板又は封止部材の接着面上にスクリーン印刷によって形成するので、薄膜の接着剤層を高精度に形成することができ、接着後の封止不良を排除することができる。また、接着剤層を紫外線硬化型樹脂とすることで、非加熱の封止処理を行うことができる。

【0025】

【発明の実施形態】以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。

【0026】図1は本発明の一実施形態に係る有機EL表示パネルを示した断面図である。図において、大判状のガラス基板1上には複数の有機EL層2が配置されている。この有機EL層2は、ガラス基板1上に形成されたITO等の透明電極からなる陽極上に、例えば、銅フタロシアンからなる正孔注入層、TDP等からなる正孔輸送層、Alq<sub>3</sub>等からなる発光層又は電子輸送層、LiO<sub>2</sub>からなる電子注入層、Al等からなる陰極が順次積層されて形成されたものであり、これが複数の領域に区画されて形成されている。

【0027】そして、このガラス基板1には、ガラス製の封止部材4を介して接着されている。封止部材4には、ガラス基板1上に形成された有機EL層2の配置に対応して複数の封止凹部4aが形成されており、この封止凹部4a内には乾燥剤装填用のポケット部4bが形成されている。また、必要に応じて、隣接する封止凹部4aの間に切断用の窪み4cが形成されている。接着剤層3は、エポキシ樹脂等の紫外線硬化型樹脂により形成されるもので、有機EL層2を個別に囲うように形成されている。また、ポケット部4b内には乾燥剤5が装填されている。乾燥剤5としては、CaO、BaOなどの化学的に水分吸着を行うもの、或いはシリカ、ゲルなどの物理的に水分吸着を行うもののいずれでもよい。

【0028】このように形成された有機EL表示パネルでは、各有機EL層2は個別に封止部材4の封止凹部4aに覆われて外気から遮断された状態になっている。ガラス基板1をカット位置aで切断し、封止部材4をカット位置b、cで切断することにより、各有機EL層2を単位とする分割された有機EL表示パネルを形成する。

【0029】この実施形態の有機EL表示パネルによると、封止部材4をガラス製にすることによって、従来の金属製の封止部材と比較して、封止部材のみの重量で約1/2の軽量化を達成することができる。また、乾燥剤5を封止凹部4aに形成されたポケット部4bに充填しているため、ガラス基板1の表示面側には乾燥剤を配置するためのデッドスペースが形成されず、ガラス基板1を表示面として有効に利用することができる。

【0030】以下に、実施形態に係る有機EL表示パネル

の製造方法を説明する。図2は、大判のガラス基板1上に複数の有機EL層2を形成した状態を示している。ガラス基板1上の設定されたカット線a1～a4によって区画された領域のそれぞれに、例えば陰極、正孔注入層、正孔輸送層、発光層、電子輸送層、電子注入層、陰極からなる有機EL層2が順次積層されて配置される。そして、その有機EL層2を個別に囲うように上述した接着剤層3が後述する封止部材4の接着面上に塗布される。ここでは、封止部材4の接着面上に接着剤層3を形成しているが、ガラス基板側に有機EL層2を個別に囲うように接着剤層3を形成しても良い。

【0031】接着剤層3の塗布は、ディスペンサを用いる方法や各種の印刷方法によって行うことができるが、特にスクリーン印刷法を用いることによって、薄層で且つ高精度の接着剤層を形成することができる。この実施形態のように、一枚のガラス基板に配置された複数の有機EL層に対して、一枚の封止部材を用いて一括した封止を行うものでは、接着剤層3の厚さをいかに均一化するかが封止の確実性を高めるための重要なポイントとなる。スクリーン印刷によると、封止部材4の接着面上又はガラス基板1の設定された箇所に、一工程で高精度の接着剤層3を形成することができる。また、この接着剤層3の高さが高い場合には、封止部材4を接着して押圧する際に、封止された領域が加圧状態になってしまい、接着後の封止不良を引き起こすことがある。このような封止不良を無くすためにも、接着剤層3はスクリーン印刷法により高精度の薄層に形成することが望ましい。

【0032】図3は、図2のガラス基板1に対して接着される封止部材4を示す説明図であり、同図(a)は平面図、同図(b)はxx断面図である。封止部材4は、ガラス製の平板に対してプレス、エッチング、プラスト処理等の加工を施して形成される。この封止部材4には、ガラス基板1における有機EL層2の配置に対応するように封止凹部4aが形成され、その封止凹部4aの中央付近に乾燥剤装填用のポケット部4bが形成され、封止凹部4aのそれぞれの周囲には接着面4dが形成されている。また、隣接する接着面4dで区画されて、切断用の窪み4cが形成されている。

【0033】このように加工されたガラス製の封止部材4を用意し、この各ポケット部4b内に上述した乾燥剤5を一括して装填する。そして、この乾燥剤5が装填されて接着剤層3が形成された封止部材4とガラス基板1とを対面させて位置決めを行う。そして、ガラス基板1と封止部材4とを接着剤層3を介して貼り合わせ、ガラス基板1側と封止部材4側の両側から紫外線を照射して、接着剤層3を硬化させる。これによって、大判の集合配置された有機EL表示パネルが得られる。

【0034】その後、上述したカット位置a～cでガラス基板1及び封止部材4を切断することで、個々の有機EL層2を単位とした有機EL表示パネルを形成する。

【0035】上述の製造方法によると、一枚の封止部材4に複数のポケット部4bを形成し、これに一括して乾燥剤5を装填することができ、乾燥剤5の装填作業を簡略化することができると共に、複数の封止凹部4aが形成された封止部材4を一括してガラス基板1上の有機E層2に被せることができるので、封止部材3のガラス基板1に対する位置決めを簡易化することができる。

【0036】また、封止部材3がガラス製であることから、接着剤層3を紫外線硬化型樹脂単独の接着剤で形成し、ガラス基板1側だけでなく封止部材側3からも紫外線を照射して接着を行うことができるので、封止工程から有機E層に不利な熱処理を排除することができる。

【0037】

【発明の効果】本発明は上記のように構成されるので、有機E層が配置されたガラス基板に対して、有機E層を個別に封止する封止部材を接着してなる有機E層表示パネル及びその製造方法において、封止作業が容易にでき、軽量化が可能で、効率的且つ高精度な生産が可能であり、しかもガラス基板の表示面を有効に活用することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る有機E層表示パネルを示した断面図である。

【図2】実施形態において、ガラス基板上に複数の有機E層を形成した状態を示す説明図である。

【図3】実施形態における、封止部材を示す説明図である。

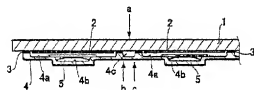
【図4】従来の有機E層表示パネルを示す説明図である。

【図5】従来の有機E層表示パネルを示す説明図である。

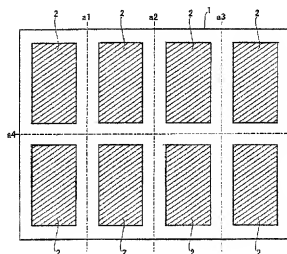
【符号の説明】

- |           |       |
|-----------|-------|
| 1, 41, 51 | ガラス基板 |
| 2, 42, 52 | 有機E層  |
| 3, 43, 53 | 封止部材  |
| 4, 44, 54 | 封止部材  |
| 4a        | 封止凹部  |
| 4b        | ポケット部 |
| 4c        | 切断用の線 |
| 4d        | 接着面   |
| 5, 45, 55 | 乾燥剤   |

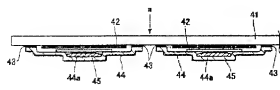
【図1】



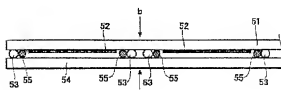
【図2】



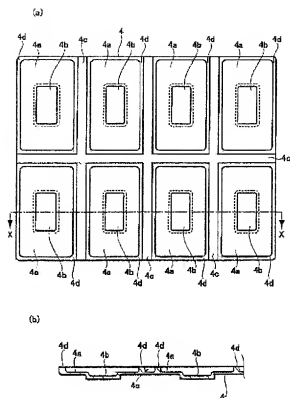
【図4】



【図5】



【図3】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3K007 AB13 AB18 BB01 BB05 CA01  
CB01 DA01 DB03 EB00 FA02  
5G435 AA09 AA13 AA17 AA18 BB05  
GG43 HH05 HH18 HH20 KK05